

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-77193

(43)公開日 平成6年(1994)3月18日

(51)IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 3 1	8728-4M		
C 0 9 J 7/02	J J W	6770-4 J		
	J L E	6770-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-228621

(22)出願日 平成4年(1992)8月27日

(71)出願人 000003126

三井東圧化学株式会社  
東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72)発明者 竹村 康男

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地  
三井東圧化学株式会社内

(72)発明者 成松 治

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地  
三井東圧化学株式会社内

(72)発明者 小松 和義

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地  
三井東圧化学株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ウエハ加工用テープおよびその使用方法

(57)【要約】

【構成】 シリコン含有モノマーを含むモノマー混合物を、反応性界面活性剤を用いて重合しアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤を得る。基材フィルムに同粘着剤を塗布してウエハ加工用テープを得る。

【効果】 本ウエハ加工用テープは耐水性に優れ、かつ、研削後のウエハ表面の汚染を防止する。

#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリコン含有モノマーが5.0～30.0重量%であるモノマー混合物100重量部に、反応性界面活性剤0.3～5.0重量部を添加して重合し、アクリル系樹脂エマルジョン粘着剤とした後、該アクリル系樹脂エマルジョン粘着剤を基材フィルムに塗布してなることを特徴とするウエハ加工用テープ。

【請求項2】 請求項1記載のウエハ加工用テープを使用することを特徴とするウエハ裏面研削方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ウエハ加工用テープに関するものである。ウエハ加工用テープは半導体集積回路（以下、ICという）製造工程において使用される。

##### 【0002】

【従来の技術】ICは、通常高純度シリコン単結晶等をスライスして半導体ウエハ（以下、単にウエハと略すこともある）とした後、その表面に不純物熱拡散や超微細加工等の手段で集積回路を組み込み、ダイシングしてチップ化する方法で製造されている。

【0003】これらの各工程において、ウエハの表面パターン損傷や破損等を防止するため、ウエハ表面にウエハ加工用テープが用いられている。

【0004】一般に、粘着剤としては、水系エマルジョン粘着剤と溶剤系粘着剤が用いられているが、安全面、衛生面、コスト面から考えて水系エマルジョン粘着剤の方が好ましい。

【0005】また、ウエハ加工用フィルムをウエハ加工の用途に供した後、ウエハ表面の付着物を除去するために洗浄する際、溶剤系粘着剤を用いたフィルムを使用した場合、水洗浄では汚染を除去しきれず、有機溶剤の使用等で手間がかかり、安全、衛生面からも問題がある。一方、水系エマルジョン粘着剤を用いたフィルムでは、水洗浄でも十分に汚染を除去できる。

【0006】しかし、水系エマルジョン粘着剤は溶剤系粘着剤に比べて耐水性が劣るという欠点があった。

【0007】この欠点を解消するウエハ加工用テープとして、粘着剤原料のモノマーにシリコン含有モノマーを加えて重合したアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤を用いたウエハ加工用テープを作成した。

【0008】しかし、シリコン含有モノマーは、リジッドであるため、他のモノマーとの相溶性が悪く、多量の界面活性剤を必要とする。重合して得られた粘着剤は、かえって耐水性が悪くなるとともに、界面活性剤が表面にブリードしてウエハに貼付けた後、剥離するとウエハの表面を汚染するという欠点があった。

##### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】以上の点に鑑み、本発明は、ウエハを汚染せず、かつ耐水性に優れたウエハ加工用テープを提供することを目的とする。

##### 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記目的を達成する為に、鋭意検討した結果、粘着剤原料のモノマーにシリコン含有モノマーを加えて重合する際、反応性界面活性剤を用いると、エマルジョン粒子との結びつきが物理的な結合であり、シリコン含有モノマーと他のモノマーの分離が起きず、添加量が非反応性界面活性剤よりも少ない量で重合出来、重合して得られたアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤配合液を、基材フィルムに塗布してなるウエハ加工用テープは、ウエハを汚染せず、かつ耐水性に優れていることを見出し、本発明を完成した。

【0011】即ち、本発明は、シリコン含有モノマーが5.0～30.0重量%であるモノマー混合物100重量部に、反応性界面活性剤0.3～5.0重量部を添加して重合し、アクリル系樹脂エマルジョン粘着剤とした後、該アクリル系樹脂エマルジョン粘着剤を基材フィルムに塗布してなることを特徴とするウエハ加工用テープである。

【0012】又、本発明は同ウエハ加工用テープを使用することを特徴とするウエハ裏面研削方法である。モノマー混合物とは、メタクリル酸メチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸-2-エチルヘキシル、アクリル酸エチル等の（メタ）アクリル酸エステルモノマーと、カルボン酸含有ビニル化合物であるアクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸等のモノマーと、シリコン含有モノマーの混合物である。

【0013】シリコン含有モノマーとはポリシロキサン珪素上の水素が、アクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルによって置換された化合物である。

【0014】モノマー混合物中のシリコン含有モノマーは、5.0～30.0重量%である。さらに好ましくは、8.0～20.0重量%である。5.0重量%未満であると耐水性が向上せず、30.0重量%を越えると、他のモノマーとの相溶性が悪く、うまく共重合しない。

【0015】反応性界面活性剤としては、分子中にビニル基をもつものであれば、適宜選択出来る。好ましくは、ノニオン系界面活性剤、又はアンモニウム塩であるアニオン系界面活性剤である。

【0016】例示するならば、ノニオン系界面活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルのベンゼン環にアリル基を付加させた化合物、アニオン系界面活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸エステル化塩のベンゼン環にアリル基を付加させた化合物、マレイン酸に高級アルコールとアリル基を付加させた化合物に硫酸塩を付加させた化合物等が挙げられる。

【0017】しかし、ソーダ塩、カリ塩のアニオン系界面活性剤では粘着剤中に残留したナトリウムイオンやカ

リウムイオンがウエハの腐食をまねく可能性がある。

【0018】反応性界面活性剤の添加量としては、モノマー混合物100重量部に対して、0.3～5.0重量部であり、さらに好ましくは、0.5～3.0重量部である。0.3重量部未満であると重合時の安定性が悪く、凝集物が多く発生し、収率が悪くなる。5.0重量部を越えると、できた粘着剤の皮膜が吸水し、耐水性が悪くなる。

【0019】アクリル系樹脂エマルジョン粘着剤は、モノマー混合物に反応性界面活性剤、脱イオン水、重合開始剤を添加し水中でエマルジョン重合した粘着剤であり、モノマー組成の選択は必要とする粘着力に応じて適宜行う事が可能である。こうして重合されたアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤は水以外に通常30～60wt%の固形分（アクリル系樹脂）を含有するが、塗布時には粘度調整のため更に水で希釈することもできる。

【0020】又、必要に応じ上記アクリル系樹脂エマルジョン粘着剤に、例えば、エポキシ系の架橋剤を添加することもできる。

【0021】本発明で用いる基材フィルムとしては、合成樹脂あるいは天然、合成ゴム等からなるフィルムを適宜選択出来る。

【0022】基材フィルムの材質として例示するならば、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリブタジエン、軟質塩化ビニル樹脂、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミド等熱可塑性エラストマー、及びジエン系、ニトリル系、シリコン系、アクリル系等の合成ゴム等である。

【0023】基材フィルムにアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤配合液を塗布する方法としては、リバースローラーコーター、グラビヤコーター、バーコーター、ダイコーター、コンマコーター等の公知のコーティング方法で塗布し、通常80～150℃の熱風で乾燥する事により可能である。乾燥後の塗布厚みは、通常1μm～100μmぐらいである。

【0024】又、必要に応じて粘着剤層を保護するためにセパレーターと称する合成樹脂フィルムを粘着剤層側に貼付けておくのが好ましい。

【0025】ウエハの裏面研削方法は、特に制限はなく、グラインダー等による物理的研削でも、ケミカルエッチング等による化学的研削でも、公知の方法が適宜用いられる。

【0026】

【実施例】以下実施例にて本発明を更に具体的に説明する。

#### 実施例1

温度計、還流冷却器、滴下ロート、窒素導入口及び攪拌機を付けたフラスコに、脱イオン水150.0重量部、反応性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル（エチレンオキサイド20モル）のベンゼ

ン環にアシル基を付加させた化合物0.1重量部を入れ、窒素雰囲気下で攪拌しながら70℃まで昇温した後、過硫酸アンモニウム（重合開始剤）0.5重量部を添加し溶解させる。次いで、メタクリル酸メチル22.5重量部、アクリル酸-2-エチルヘキシル58.5重量部、メタクリル酸グリシジル2.0重量部、メタクリル酸2.0重量部、珪素の数が50であるポリシロキサン（片側の水素が、エチルメタクリレート（メチル基の水素を除いたもの）によって置換されたモノマー）15.0重量部からなるモノマー混合物を4時間で連続滴下し、滴下終了後も3時間攪拌を続けて重合し、固形分約40重量%のアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤を得た。

【0027】この配合液を、Tダイ法にて製膜したEVAとPPの2層からなる厚さ110μmのフィルムのコロナ処理したEVA面にロールコーターにて塗布し、90℃で乾燥して塗布厚み30μmのアクリル系樹脂エマルジョン粘着剤層を有するウエハ加工用テープを得た。

【0028】こうして得たウエハ加工用テープをJIS B 0601に定められた基準長さ0.8mmにおける最大高さで30μmの凹凸をもつSUS板に貼付け、水中に浸漬し、耐水性を評価した。この基準長さとは、被測体表面の粗さを測定する際のサンプルの基準測定長である。

【0029】評価の方法は、水中にウエハ加工用テープを貼付けたSUS板を、10分間浸漬した時点での、水の浸入面積により評価し、その浸入面積のSUS板全面積に対する割合を百分率で示した。

【0030】尚、SUS板の大きさは巾5cm、長さ20cm、面積100である。

【0031】さらに、該ウエハ加工用テープの粘着剤表面に水滴を滴下し、その接触角を測定した。撥水性が大きい程、接触角は大きくなる。

【0032】また、さらに、該ウエハ加工用テープを4インチ半導体ウエハに自動テープ貼付け機（株）タカトリ製“ATM-1000B”を用いて貼付け、1日間室温で放置した後、自動テープ剥離機（株）タカトリ製“ATRM-2000B”を用いてウエハ加工用テープを剥離し、得られた4インチ半導体ウエハを日立電子エンジニアリング（株）製表面検査装置HLD-300Bにより0.2μm以上の異物が何個存在するかにより、ウエハの汚染度を測定した。結果は〔表1〕に示す如く、耐水性は良く、ウエハの汚染もなく良好であった。

#### 【0033】実施例2

メタクリル酸メチル22.5重量部、アクリル酸-2-エチルヘキシル68.5重量部、メタクリル酸グリシジル2.0重量部、メタクリル酸2.0重量部、珪素の数が25であるポリシロキサンの片側の水素が、エチルメタクリレート（メチル基の水素を除いたもの）によって置

換されたモノマー 5. 0 重量部からなるモノマー混合物を添加し、反応性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル（エチレンオキサイド 20 モル）のベンゼン環にアリル基を付加させた化合物 0. 3 重量部用いた以外、実施例 1 と同様にした。この配合液を用い、実施例 1 と同様にしてウエハ加工用テープを得た。こうして得たウエハ加工用テープを実施例 1 と同様に評価した。結果は〔表 1〕に示す如く良好であった。

#### 【0034】実施例 3

メタクリル酸メチル 22. 5 重量部、アクリル酸-2-エチルヘキシル 43. 5 重量部、メタクリル酸グリシジル 2. 0 重量部、メタクリル酸 2. 0 重量部、珪素の数が 40 であるポリシロキサン（両側の水素が、エチルメタクリレート（メチル基の水素を除いたもの）によって置換されたモノマー 30. 0 重量部からなるモノマー混合物を添加し、反応性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル硫酸エステルのアンモニウム塩（エチレンオキサイド 10 モル）のベンゼン環にアリル基を付加させた化合物 5. 0 重量部用いた以外、実施例 1 と同様にした。この配合液を用い、実施例 1 と同様にしてウエハ加工用テープを得た。こうして得たウエハ加工用テープを実施例 1 と同様に評価した。結果は〔表 1〕に示す如く良好であった。

#### 【0035】比較例 1

メタクリル酸メチル 22. 5 重量部、アクリル酸-2-エチルヘキシル 73. 5 重量部、メタクリル酸グリシジル 2. 0 重量部、メタクリル酸 2. 0 重量部からなるモノマー混合物 100 重量部を用い、反応性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル（エチレンオキサイド 20 モル）のベンゼン環にアリル基を付加させた化合物 2. 0 重量部用いた以外、実施例 1 と同様にした。この配合液を用い、実施例 1 と同様にしてウエハ加工用テープを得た。こうして得たウエハ加工用テープを実施例 1 と同様に評価した。結果は〔表 1〕に示す如く耐水性が悪かった。

#### 【0036】比較例 2

メタクリル酸メチル 22. 5 重量部、アクリル酸-2-エチルヘキシル 68. 5 重量部、メタクリル酸グリシジル 2. 0 重量部、メタクリル酸 2. 0 重量部、珪素の数が 50 であるポリシロキサンの片側の水素が、エチルメタクリレート（メチル基の水素を除いたもの）によって置換されたモノマー 5. 0 重量部からなるモノマー混合物を添加し、界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル（エチレンオキサイド 50 モル）5. 0 重量部用いた以外、実施例 1 と同様にして重合したが、モノマーの相溶性が悪く、重合出来なかった。

#### 【0037】比較例 3

メタクリル酸メチル 22. 5 重量部、アクリル酸-2-エチルヘキシル 68. 5 重量部、メタクリル酸グリシジル 2. 0 重量部、メタクリル酸 2. 0 重量部、珪素の数が

25 であるポリシロキサンの片側の水素が、エチルメタクリレート（メチル基の水素を除いたもの）によって置換されたモノマー 5. 0 重量部からなるモノマー混合物を添加し、界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル（エチレンオキサイド 50 モル）10. 0 重量部用いた以外、実施例 1 と同様にした。この配合液を用い、実施例 1 と同様にしてウエハ加工用テープを得た。こうして得たウエハ加工用テープを実施例 1 と同様に評価した。結果は〔表 1〕に示す如く耐水性が悪かった。

#### 【0038】比較例 4

メタクリル酸メチル 22. 5 重量部、アクリル酸-2-エチルヘキシル 33. 5 重量部、メタクリル酸グリシジル 2. 0 重量部、メタクリル酸 2. 0 重量部、珪素の数が 40 であるポリシロキサンの両側の水素が、エチルメタクリレート（メチル基の水素を除いたもの）によって置換されたモノマー 40. 0 重量部からなるモノマー混合物を添加し、反応性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル（エチレンオキサイド 10 モル）硫酸エステルのアンモニウム塩のベンゼン環にアリル基を付加させた化合物 5. 0 重量部用いた以外、実施例 1 と同様にして重合したが、モノマーの相溶性が悪く、重合出来なかった。

#### 【0039】比較例 5

メタクリル酸メチル 22. 5 重量部、アクリル酸-2-エチルヘキシル 33. 5 重量部、メタクリル酸グリシジル 2. 0 重量部、メタクリル酸 2. 0 重量部、珪素の数が 60 であるポリシロキサンの両側の水素が、エチルメタクリレート（メチル基の水素を除いたもの）によって置換されたモノマー 40. 0 重量部からなるモノマー混合物を添加し、反応性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル硫酸エステルのアンモニウム塩（エチレンオキサイド 10 モル）のベンゼン環にアリル基を付加させた化合物 10. 0 重量部用いた以外、実施例 1 と同様にした。この配合液を用い、実施例 1 と同様にしてウエハ加工用テープを得た。こうして得たウエハ加工用テープを実施例 1 と同様に評価した。結果は〔表 1〕に示す如く耐水性が悪かった。

#### 【0040】比較例 6

メタクリル酸メチル 22. 5 重量部、アクリル酸-2-エチルヘキシル 68. 5 重量部、メタクリル酸グリシジル 2. 0 重量部、メタクリル酸 2. 0 重量部、珪素の数が 50 であるポリシロキサンの片側の水素が、エチルメタクリレート（メチル基の水素を除いたもの）によって置換されたモノマー 5. 0 重量部からなるモノマー混合物を添加し、反応性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル（エチレンオキサイド 20 モル）のベンゼン環にアリル基を付加させた化合物 0. 1 重量部用いた以外、実施例 1 と同様にして重合したが、モノマーの相溶性が悪く、重合出来なかった。

【0041】比較例7

メタクリル酸メチル22.5重量部、アクリル酸-2-エチルヘキシル72.5重量部、メタクリル酸グリシジル2.0重量部、メタクリル酸2.0重量部、珪素の数が25であるポリシロキサン片側の水素が、エチルメタクリレートのメチル基の水素を除いたものによって置換されたモノマー3.0重量部からなるモノマー混合物を添加し、反応性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル硫酸エステルアンモニウム塩

(エチレンオキシド10モル)のベンゼン環にアリル基を付加させた化合物0.5重量部を用いた以外、実施例1と同様にした。この配合液を用い、実施例1と同様にしてウエハ加工用テープを得た。こうして得たウエハ加工用テープを実施例1と同様に評価した。結果は〔表1〕に示す如く耐水性が悪かった。

【0042】

【表1】

	含珪素モノマー添加量重量部	重合時の界面活性剤		重合の可否	耐水性		汚染度個
		種類	添加量重量部		浸水面積%	接触角度	
実施例1	15.0	反応性	2.0	可	0	118	13
実施例2	5.0	反応性	0.3	可	5	106	5
実施例3	30.0	反応性	5.0	可	0	127	7
比較例1	0	反応性	2.0	可	70	63	6
比較例2	5.0	非反応性	5.0	不可	—	—	—
比較例3	5.0	非反応性	10.0	可	100	55	6523
比較例4	40.0	反応性	5.0	不可	—	—	—
比較例5	40.0	反応性	10.0	可	82	66	3800
比較例6	5.0	反応性	0.1	不可	—	—	—
比較例7	3.0	反応性	0.5	可	45	92	4

【0043】

【発明の効果】シリコン含有モノマーを含むモノマー混合物を反応性界面活性剤を用いて重合したアクリル系樹

脂エマルジョン粘着剤を用いることにより、ウエハ加工用テープの耐水性が優れ、ウエハを汚染しない。

フロントページの続き

(72)発明者 武内 洋子

愛知県名古屋市中区丹後通2丁目1番地  
三井東圧化学株式会社内

\* NOTICES \*

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The tape for wafer processing characterized by coming to apply this acrylic resin emulsion binder to a base material film after a silicon content monomer adds and carries out the polymerization of a reactive surface active agent 0.3 - the 5.0 weight sections to the monomer mixture 100 weight section which is 5.0 - 30.0 % of the weight and considers as an acrylic resin emulsion binder.

[Claim 2] The wafer rear-face grinding approach characterized by using the tape for wafer processing according to claim 1.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the tape for wafer processing. The tape for wafer processing is used in a semiconductor integrated circuit (henceforth IC) production process.

[0002]

[Description of the Prior Art] After IC usually slices a high-purity-silicon single crystal etc. and uses it as a semiconductor wafer (it may only abbreviate to a wafer hereafter), it is manufactured by the approach of incorporating and carrying out the dicing of the integrated circuit to the front face, and chip-izing it with means, such as impurity thermal diffusion and micro-machining, on it.

[0003] In each of these processes, in order to prevent surface pattern damage, breakage, etc. of a wafer, the tape for wafer processing is used for the wafer front face.

[0004] Generally, as a binder, although the drainage system emulsion binder and the solvent system binder are used, it thinks from a safety aspect, a health side, and a cost side, and the drainage system emulsion binder is more desirable.

[0005] Moreover, when washing in order to remove the affix on the front face of a wafer after presenting the application of wafer processing of the film for wafer processing and the film using a solvent system binder is used, in backwashing by water, contamination cannot be removed, time and effort is taken by use of an organic solvent etc., and there is a problem also from insurance and a health side. On the other hand, with the film using a drainage system emulsion binder, backwashing by water can also fully remove contamination.

[0006] Carrying out the deer, the drainage system emulsion binder had the fault that a water resisting property was inferior compared with a solvent system binder.

[0007] The tape for wafer processing using the acrylic resin emulsion binder which added and carried out the polymerization of the silicon content monomer to the monomer of a binder raw material as a tape for wafer processing which cancels this fault was created.

[0008] A deer is carried out, and since the silicon content monomer is rigid, compatibility with other monomers is bad and needs a lot of surfactants. While the water resisting property worsened on the contrary, after the surface active agent's having carried out bleeding to the front face and sticking on a wafer, when the binder obtained by carrying out a polymerization exfoliated, it had the fault of polluting the front face of a wafer.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention aims at offering the tape for wafer processing which did not pollute a wafer and was excellent in the water resisting property in view of the above point.

[0010]

[Means for Solving the Problem] If this invention persons use a reactive surface active agent in case they add and do the polymerization of the silicon content monomer to the monomer of a binder raw material, as a result of inquiring wholeheartedly in order to attain the above-mentioned purpose The connection with an emulsion particle is physical association, and separation of a silicon content monomer and other monomers does not occur. A header and this invention were completed for the tape for wafer processing which comes to apply to a base material film the acrylic resin emulsion binder combination liquid with which the polymerization could be carried out, and the addition carried out the polymerization and was obtained in the amount smaller than a non-reactive surface active agent not polluting a wafer, and excelling in the water resisting property.

[0011] That is, after a silicon content monomer adds and carries out the polymerization of a reactive surface active agent 0.3 - the 5.0 weight sections to the monomer mixture 100 weight section which is 5.0 - 30.0 % of the weight and uses this invention as an acrylic resin emulsion binder, it is a tape for wafer processing characterized by coming to apply this acrylic resin emulsion binder to a base material film.

[0012] Moreover, this invention is the wafer rear-face grinding approach characterized by using the tape for the said wafer processing. Monomer mixture is the mixture of acrylic ester (meta) monomers, such as a methyl methacrylate, butyl acrylate, 2-ethylhexyl acrylate, and an ethyl acrylate, monomers, such as the acrylic acid which is a carboxylic-acid content vinyl compound, a methacrylic acid, a crotonic acid, a maleic acid, a fumaric acid, and an itaconic acid, and a silicon content monomer.

[0013] A silicon content monomer is the compound with which the hydrogen on the silicon of a polysiloxane was permuted by acrylic ester or methacrylic ester.

[0014] The silicon content monomer in monomer mixture is 5.0 - 30.0 % of the weight. It is 8.0 - 20.0 % of the weight

still more preferably. If a water resisting property does not improve that it is less than 5.0 % of the weight but 30.0 % of the weight is exceeded, compatibility with other monomers is bad and does not copolymerize well.

[0015] As a reactive surface active agent, if it has a vinyl group in a molecule, it can choose suitably. Preferably, they are the Nonion system surfactant or the anion system surfactant which is ammonium salt.

[0016] If it illustrates, as an Nonion system surface active agent, the compound which made the sulfate add to the compound which made the allyl group add to the benzene ring of a polyoxyethylene-alkyl-phenyl-ether sulfate-ized salt, and the compound which made higher alcohol and an allyl group add to a maleic acid will be mentioned as the compound which made the allyl group add to the benzene ring of polyoxyethylene alkyl phenyl ether, and an anion system surface active agent.

[0017] However, in the anion system surfactant of specific salt and a potash salt, loam \*\*\*\*\* has the sodium ion and potassium ion which remained in the binder in the corrosion of a wafer.

[0018] As an addition of a reactive surface active agent, it is the 0.3 - 5.0 weight section to the monomer mixture 100 weight section, and is the 0.5 - 3.0 weight section still more preferably. The stability at the time of a polymerization is bad in it being under the 0.3 weight section, many aggregates occur, and yield worsens. If the 5.0 weight sections are exceeded, the coat of the made binder will absorb water and a water resisting property will worsen.

[0019] An acrylic resin emulsion binder is a binder which added a reactive surface active agent, deionized water, and a polymerization initiator into monomer mixture, and carried out emulsion polymerization to it underwater, and selection of a monomer presentation can be suitably carried out according to the adhesion to need. In this way, although the acrylic resin emulsion binder by which the polymerization was carried out usually contains 30 - 60wt% solid content (acrylic resin) in addition to water, it can also be further diluted with water for viscosity control at the time of spreading.

[0020] Moreover, the cross linking agent of for example, an epoxy system can also be added to the above-mentioned acrylic resin emulsion binder if needed.

[0021] As a base material film used by this invention, the film which consists of synthetic resin or nature, synthetic rubber, etc. can be chosen suitably.

[0022] If it illustrates as the quality of the material of a base material film, it will be synthetic rubber, such as thermoplastic elastomer, such as an ethylene-vinylacetate copolymer, polybutadiene, soft polyvinylchloride resin, polyolefine, polyester, and a polyamide, and a diene system, a nitril system, a silicon system, and acrylic, etc.

[0023] It is possible by applying by the well-known coating approaches, such as a reverse roll coater, a GURABIYA coating machine, a bar coating machine, a die coating machine, and a comma coating machine, as an approach of applying acrylic resin emulsion binder combination liquid to a base material film, and usually drying by 80-150-degree C hot blast. 1 micrometer - about 100 micrometers of spreading thickness after desiccation are usually.

[0024] Moreover, in order to protect a binder layer if needed, it is desirable to stick the synthetic-resin film called a separator on a binder layer side.

[0025] The rear-face grinding approach of a wafer does not have especially a limit, and the approach that the chemical grinding by the physical grinding by a grinder etc. or chemical etching is also well-known is used suitably.

[0026]

[Example] An example explains this invention still more concretely below.

The deionized water 150.0 weight section and the compound 0.1 weight section which made the allyl group add to the benzene ring of the polyoxyethylene nonylphenyl ether (20 mols of ethyleneoxides) as a reactive surface active agent are put in, and after carrying out a temperature up to the flask which attached example 1 thermometer, the reflux condenser, the dropping funnel, the nitrogen inlet, and the agitator to 70 degrees C, agitating under nitrogen-gas-atmosphere mind, the ammonium persulfate (polymerization initiator) 0.5 weight section is added in it, and it is made to dissolve in it. Subsequently, continuation dropping of the monomer mixture with which the hydrogen of one side of the polysiloxane whose number of the methyl-methacrylate 22.5 weight section, the 2-ethylhexyl acrylate 58.5 weight section, the glycidyl methacrylate 2.0 weight section, the methacrylic-acid 2.0 weight section, and silicon is 50 consists of the monomer 15.0 weight section permuted by the thing except the hydrogen of the methyl group of ethyl methacrylate was carried out in 4 hours, after dropping termination continued 3-hour churning, the polymerization was carried out, and the acrylic resin emulsion binder of about 40 % of the weight of solid content was obtained.

[0027] The tape for wafer processing which applies this combination liquid to the EVA side as for which the film with a thickness of 110 micrometers it is thin from two-layer [ which produced the film by the T-die method / of EVA and PP ] carried out corona treatment in a roll coater, dries it at 90 degrees C, and has an acrylic resin emulsion binder layer with a spreading thickness of 30 micrometers was obtained.

[0028] In this way, it is JIS about the obtained tape for wafer processing. B It stuck on the SUS plate which has the irregularity of 30 micrometers with the maximum height in criteria die length of 0.8mm set to 0601, and was immersed underwater, and the water resisting property was evaluated. This criteria die length is the reference measurement length of the sample at the time of measuring the granularity of \*\*\*\*\*-ed.

[0029] The approach of evaluation evaluated the SUS plate which stuck the tape for wafer processing underwater by permeation area of water in the time of being immersed for 10 minutes, and showed the rate to the whole SUS plate surface product of the permeation area by the percentage.

[0030] in addition, the magnitude of an SUS plate — a width of 5cm, die length of 20cm, and area 100 it is .

[0031] Furthermore, waterdrop was dropped at the binder front face of this tape for wafer processing, and the



contact angle was measured. A contact angle becomes large, so that water repellence is large.

[0032] Furthermore, it is Hitachi Electronics Engineering tabulation side test equipment HLD-300B about the 4 inch semi-conductor wafer exfoliated and obtained in the tape for wafer processing using the automatic tape exfoliation machine (Product made from TAKATORI "ATRM-2000B") after having used the automatic tape attachment machine (Product made from TAKATORI "ATM-1000B"), sticking this tape for wafer processing on the 4 inch semi-conductor wafer and leaving it at a room temperature for one day. The degree of contamination of a wafer was measured by how many foreign matters 0.2 micrometers or more exist. As a result was shown in [Table 1], the water resisting property was good, and good. [ be / no contamination of a wafer / and ]

[0033] To the thing excluding [ the hydrogen of one side of the polysiloxane whose number of the example 2 methyl-methacrylate 22.5 weight section, the 2-ethylhexyl acrylate 68.5 weight section, the glycidyl methacrylate 2.0 weight section, the methacrylic-acid 2.0 weight section, and silicon is 25 ] the hydrogen of the methyl group of ethyl methacrylate Therefore, the monomer mixture which consists of the permuted monomer 5.0 weight section was added, and it was made to be the same as that of an example 1 except \*\*\*\* for the compound 0.3 weight sections which made the allyl group add to the benzene ring of the polyoxyethylene nonylphenyl ether (20 mols of ethyleneoxides) as a reactive surface active agent. The tape for wafer processing was obtained like the example 1 using this combination liquid. In this way, the obtained tape for wafer processing was similarly estimated as the example 1. The result was good as shown in [Table 1].

[0034] To the thing excluding [ the hydrogen of the both sides of the polysiloxane whose number of the example 3 methyl-methacrylate 22.5 weight section, the 2-ethylhexyl acrylate 43.5 weight section, the glycidyl methacrylate 2.0 weight section, the methacrylic-acid 2.0 weight section, and silicon is 40 ] the hydrogen of the methyl group of ethyl methacrylate Therefore, the monomer mixture which consists of the permuted monomer 30.0 weight section was added, and it was made to be the same as that of an example 1 except \*\*\*\* for the compound 5.0 weight sections which made the allyl group add to the benzene ring of the ammonium salt (ten mols of ethyleneoxides) of polyoxyethylene nonylphenyl etheral sulfate ester as a reactive surface active agent. The tape for wafer processing was obtained like the example 1 using this combination liquid. In this way, the obtained tape for wafer processing was similarly estimated as the example 1. The result was good as shown in [Table 1].

[0035] It was made to be the same as that of an example 1 using the monomer mixture 100 weight section which consists of the example of comparison 1 methyl-methacrylate 22.5 weight section, the 2-ethylhexyl acrylate 73.5 weight section, the glycidyl methacrylate 2.0 weight section, and the methacrylic-acid 2.0 weight section except \*\*\*\* for the compound 2.0 weight sections which made the allyl group add to the benzene ring of the polyoxyethylene nonylphenyl ether (20 mols of ethyleneoxides) as a reactive surface active agent. The tape for wafer processing was obtained like the example 1 using this combination liquid. In this way, the obtained tape for wafer processing was similarly estimated as the example 1. As shown in [Table 1], the water resisting property of the result was bad.

[0036] To the thing excluding [ the hydrogen of one side of the polysiloxane whose number of the example of comparison 2 methyl-methacrylate 22.5 weight section, the 2-ethylhexyl acrylate 68.5 weight section, the glycidyl methacrylate 2.0 weight section, the methacrylic-acid 2.0 weight section, and silicon is 50 ] the hydrogen of the methyl group of ethyl methacrylate Therefore, although the monomer mixture which consists of the permuted monomer 5.0 weight section was added and the polymerization was carried out like the example 1 as a surface active agent except \*\*\*\* for the polyoxyethylene nonylphenyl ether (50 mols of ethyleneoxides) 5.0 weight sections, the compatibility of a monomer was bad and the polymerization of it was not able to be carried out.

[0037] The monomer mixture with which the hydrogen of one side of the polysiloxane whose number of the example of comparison 3 methyl-methacrylate 22.5 weight section, the 2-ethylhexyl acrylate 68.5 weight section, the glycidyl methacrylate 2.0 weight section, the methacrylic-acid 2.0 weight section, and silicon is 25 consists of the monomer 5.0 weight section permuted by the thing except the hydrogen of the methyl group of ethyl methacrylate was added, and it was made to be the same as that of an example 1 as a surface active agent except \*\*\*\* for the polyoxyethylene nonylphenyl ether (50 mols of ethyleneoxides) 10.0 weight sections. The tape for wafer processing was obtained like the example 1 using this combination liquid. In this way, the obtained tape for wafer processing was similarly estimated as the example 1. As shown in [Table 1], the water resisting property of the result was bad.

[0038] To the thing excluding [ the hydrogen of the both sides of the polysiloxane whose number of the example of comparison 4 methyl-methacrylate 22.5 weight section, the 2-ethylhexyl acrylate 33.5 weight section, the glycidyl methacrylate 2.0 weight section, the methacrylic-acid 2.0 weight section, and silicon is 40 ] the hydrogen of the methyl group of ethyl methacrylate Therefore, except \*\*\*\* for the compound 5.0 weight sections which the monomer mixture which consists of the permuted monomer 40.0 weight section was added [ \*\*\*\* ], and made the allyl group add to the benzene ring of the ammonium salt of a polyoxyethylene nonylphenyl ether (ten mols of ethyleneoxides) sulfate as a reactive surface active agent, although the polymerization was carried out like the example 1, the compatibility of a monomer was bad and the polymerization of it was not able to be carried out.

[0039] To the thing excluding [ the hydrogen of the both sides of the polysiloxane whose number of the example of comparison 5 methyl-methacrylate 22.5 weight section, the 2-ethylhexyl acrylate 33.5 weight section, the glycidyl methacrylate 2.0 weight section, the methacrylic-acid 2.0 weight section, and silicon is 60 ] the hydrogen of the methyl group of ethyl methacrylate Therefore, the monomer mixture which consists of the permuted monomer 40.0 weight section was added, and it was made to be the same as that of an example 1 except \*\*\*\* for the compound 10.0 weight sections which made the allyl group add to the benzene ring of the ammonium salt (ten mols of ethyleneoxides) of polyoxyethylene nonylphenyl etheral sulfate ester as a reactive surface active agent. The tape

for wafer processing was obtained like the example 1 using this combination liquid. In this way, the obtained tape for wafer processing was similarly estimated as the example 1. As shown in [Table 1], the water resisting property of the result was bad.

[0040] To the thing excluding [ the hydrogen of one side of the polysiloxane whose number of the example of comparison 6 methyl-methacrylate 22.5 weight section, the 2-ethylhexyl acrylate 68.5 weight section, the glycidyl methacrylate 2.0 weight section, the methacrylic-acid 2.0 weight section, and silicon is 50 ] the hydrogen of the methyl group of ethyl methacrylate Therefore, except \*\*\*\* for the compound 0.1 weight sections which the monomer mixture which consists of the permuted monomer 5.0 weight section was added [ \*\*\*\* ], and made the allyl group add to the benzene ring of the polyoxyethylene nonylphenyl ether (20 mols of ethyleneoxides) as a reactive surface active agent, although the polymerization was carried out like the example 1, the compatibility of a monomer was bad and the polymerization of it was not able to be carried out.

[0041] To the thing excluding [ the hydrogen of one side of the polysiloxane whose number of the example of comparison 7 methyl-methacrylate 22.5 weight section, the 2-ethylhexyl acrylate 72.5 weight section, the glycidyl methacrylate 2.0 weight section, the methacrylic-acid 2.0 weight section, and silicon is 25 ] the hydrogen of the methyl group of ethyl methacrylate Therefore, the monomer mixture which consists of the permuted monomer 3.0 weight section was added, and it was made to be the same as that of an example 1 except \*\*\*\* for the compound 0.5 weight sections which made the allyl group add to the benzene ring of the ammonium salt (ten mols of ethyleneoxides) of polyoxyethylene nonylphenyl ethereal sulfate ester as a reactive surface active agent. The tape for wafer processing was obtained like the example 1 using this combination liquid. In this way, the obtained tape for wafer processing was similarly estimated as the example 1. As shown in [Table 1], the water resisting property of the result was bad.

[0042]

[Table 1]

	含珪素 モノマー 添加量 重量部	重合時の界面活性剤		重合の 可否	耐水性		汚染度 個
		種類	添加量 重量部		浸水面積 %	接触角 度	
実施例 1	15.0	反応性	2.0	可	0	118	13
実施例 2	5.0	反応性	0.3	可	5	106	5
実施例 3	30.0	反応性	5.0	可	0	127	7
比較例 1	0	反応性	2.0	可	70	63	6
比較例 2	5.0	非反応性	5.0	不可	--	--	--
比較例 3	5.0	非反応性	10.0	可	100	55	6523
比較例 4	40.0	反応性	5.0	不可	--	--	--
比較例 5	40.0	反応性	10.0	可	82	66	3800
比較例 6	5.0	反応性	0.1	不可	--	--	--
比較例 7	3.0	反応性	0.5	可	45	92	4

[0043]

[Effect of the Invention] By using the acrylic resin emulsion binder which carried out the polymerization of the monomer mixture containing a silicon content monomer using the reactive surface active agent, the water resisting property of the tape for wafer processing is excellent, and a wafer is not polluted.

[Translation done.]

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-077193

(43)Date of publication of application : 18.03.1994

(51)Int.Cl.

H01L 21/304

C09J 7/02

C09J 7/02

(21)Application number : 04-228621

(71)Applicant : MITSUI TOATSU CHEM INC

(22)Date of filing : 27.08.1992

(72)Inventor : TAKEMURA YASUO  
NARIMATSU OSAMU  
KOMATSU KAZUYOSHI  
TAKEUCHI YOKO

## (54) WAFER WORKING TAPE AND ITS USAGE METHOD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a wafer working tape wherein it does not contaminate a wafer and it is excellent in a water-resistant property by a method wherein a base-material film is coated with an acrylic-resin emulsion adhesive obtained by polymerizing a silicon-containing monomer in a specific amount and a monomer mixture containing a reactive surface-active agent.

CONSTITUTION: A reactive surface-active agent at 0.3 to 5.0 pts.wt. is mixed with a monomer mixture, at 100 pts.wt., composed mainly of an acrylic ester containing 5.0 to 30.0wt.% of a silicon-containing monomer in which hydrogen on Si in a polysiloxane has been replaced by an acrylic ester or a methacrylic acid ester. A nonion-based or anion-based surface-active agent which contains a vinyl group in molecules can be enumerated as the reactive surface-active agent. A base-material film is coated with an acrylic-resin emulsion adhesive obtained by polymerizing the mixture. Thereby, it is possible to obtain a wafer working tape which is excellent in a water-resistant property and which does not contaminate a wafer.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office